

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI HAPLOID CABAI:
DARI *RECALCITRANTS* MENJADI RESPONSIF, DARI LABORATORIUM
KE LAPANG DAN INDUSTRI**

Ence Darmo Jaya Supena

- ☑ Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI), Jl. Ir. H. Juanda 18, Bogor
 - ☑ Departemen Biologi, FMIPA IPB, Kampus IPB Darmaga, Bogor
- Email: encedarmo@ipb.ac.id

Ringkasan

Penelitian dasar (*basic research*) di Indonesia, termasuk dalam bidang Biologi, masih kalah prioritas dari penelitian terapan (*applied research*). Hal ini selain karena terkendala anggaran penelitian yang memang masih rendah, juga penelitian dituntut memberi imbas yang lebih cepat dan langsung kepada perekonomian, sehingga masih difokuskan untuk pemecahan masalah praktis (*applied problems*). Namun sudah disadari bahwa penelitian dasar tidak diragukan lagi selain dapat meningkatkan pemahaman prinsip/konsep ilmiah, juga menjadi landasan untuk penelitian terapan dan pengembangan produk komersial, maupun dapat memicu penemuan teknologi terobosan dan inovatif untuk pemecahan permasalahan (seperti pangan, energi, dan lingkungan). Alternatif yang dapat dilakukan dan disampaikan dalam pemaparan ini adalah melalui pendekatan kombinasi yaitu “penelitian dasar tetapi berbasis pada permasalahan/kebutuhan & penerapan”, dengan contoh kasus pengembangan teknologi haploid cabai melalui penelitian-penelitian dasar hingga dapat diterapkan di industri.

Penggunaan benih hibrida dalam pertanian tanaman pangan dan sayuran sudah dikenal lama dan sudah dapat dibuktikan oleh petani dapat meningkatkan produktivitas 20-100%. Namun pada kenyataannya penggunaan benih hibrida untuk tanaman sayuran, seperti cabai, masih rendah. Oleh karena itu kebutuhan benih hibrida masih tinggi dan akan terus meningkat, sehingga berpotensi untuk dikembangkan sekaligus memproduksi di Indonesia. Peluang ekspor benih hibrida tanaman sayuran juga cukup besar terutama ke pasar China dan India. Salah satu teknologi yang potensial untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mengembangkan benih hibrida yaitu teknologi haploid. Dengan teknologi haploid, calon tetua dalam bentuk inbrida homozigot untuk mengembangkan dan memproduksi benih hibrida dapat diproduksi hanya dalam satu generasi dalam bentuk tanaman haploid ganda yang homozigot untuk semua lokus atau seragam untuk semua karakter, sedangkan secara konvensional melalui penyerbukan sendiri terkendali membutuhkan 5-7 generasi dan tidak seragam untuk semua karakter.

Cabai merupakan tanaman sayuran yang paling penting di Indonesia baik dilihat dari luas areal pertanamannya yang mencapai sekitar 250 ribu ha/tahun, maupun dari nilai ekonominya yang bahkan dapat mempengaruhi laju inflasi. Teknologi haploid melalui kultur antera pada sistem media dua-lapis untuk tanaman cabai lokal Indonesia telah berhasil dikembangkan melalui *The Biotechnology Research Indonesia-Netherlands (BIORIN) Project* dengan berbagai pendekatan penelitian dasar, dan hasilnya dapat dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi. Dengan teknik yang dikembangkan ini, cabai lokal Indonesia yang sebelumnya dikategorikan *recalcitrants* menjadi responsif untuk semua dari 10 genotipe/varietas yang digunakan, dan bahkan dapat diaplikasikan juga untuk jenis cabai lainnya yaitu cabai paprika maupun cabai hias. Percobaan adaptasi pada kondisi laboratorium dan lapangan lokal Bogor, terutama untuk mengatasi masalah kontaminasi, juga berhasil dilakukan dengan penggunaan antibiotik dalam kultur, serta berbagai pengembangan dan adaptasi untuk keperluan teknis lainnya. Lebih lanjut teknologi haploid dengan kultur antera pada sistem media dua lapis ini dapat diterapkan di Rijk Zwaan Seed Company, Belanda dan di industri benih PT BISI International Tbk Kediri untuk mendukung dan

mempercepat dalam menghasilkan produk benih yang berkualitas (benih hibrida) sebagai bentuk peranannya dalam pembangunan pertanian Indonesia. Sejalan dengan Permentan RI No.05 Tahun 2012, industri benih dituntut untuk menghasilkan benih-benih hibrida baru, maka diperlukan pengembangan inovasi dan penerapan teknologi yang tepat sasaran serta aplikatif. Teknologi haploid ini, selain telah diaplikasikan untuk memproduksi tanaman haploid ganda dari 18 nomor koleksi/genotipe PT BISI, juga telah berhasil dikembangkan dan diadaptasikan untuk tanaman *Solanaceae* lainnya yaitu terung, sedangkan untuk tomat masih dalam proses pengembangan dan adaptasi.

Kata kunci: benih hibrida, cabai, penelitian dasar, peningkatan produktivitas, teknologi haploid

Disampaikan pada: Seminar Nasional Biologi & Pendidikan Biologi,
UKSW - Salatiga, 20 Januari 2018